

IDENTIFICATION SYSTEM AND METHOD BEING USED IN FIELD OF DIGITAL RADIOGRAPH

Publication number: JP8289884 (A)

Publication date: 1996-11-05

Inventor(s): PIE DEBUERU

Applicant(s): AGFA GEVAERT NV

Classification:

- international: A61B6/00; G03B42/04; G06T1/00; G06T7/00; A61B6/00;

G03B42/04; G06T1/00; G06T7/00; (IPC1-7): A61B6/00;

A61B6/00; G06T1/00; G06T7/00

- European: G03B42/04M

Application number: JP19960054067 19960215

Priority number(s): EP19950200383 19950217

Also published as:

JP3762473 (B2)

EP0727696 (A1)

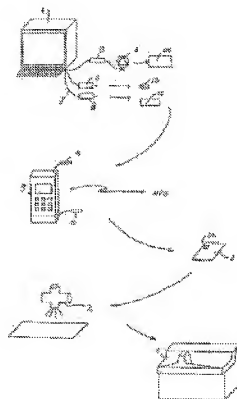
EP0727696 (B1)

US5757021 (A)

DE69530752 (T2)

Abstract of JP 8289884 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable to identify a radiography stored in a screen and to renew stored data by attaching a radio frequency tag to a cassette and for conveying a photostimulable phosphor screen and by providing a terminal for reading out the radio frequency tag. **SOLUTION:** An identification system comprises a computer 4 for enabling to input a patient identification data such as a name and a date of birth, a touch probe 5 for enabling to transfer the data to a touch memory 12, a probe 6 for transferring to an RF tag 14, a bar code printer 8 for coding the patient identification data as a bar code label. In a radiography room, the patient identification data are read out by a portable read/write terminal 9 having a probe 10 for reading the touch memory 12.; After the x-ray image of the patient is stored into a photostimulable phosphor screen which is conveyed by a cassette 8 having a radio frequency tag 3a, the x-ray image of the patient is read out by a radiation image read out device 1.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】一患者を識別するための識別手段を具備し、

一光刺激性リン光体スクリーンを運ぶためのカセットを具備し、このカセットには無線周波数付せんが設けられているか無線周波数付せんを取り付けることができる取り付け手段が設けられており、

一前記識別手段から患者を識別するデータを得るためにかつ診断タイプを識別するデータを得るためにそして患者を識別する前記データおよび診断タイプを識別する前記データを無線周波数付せんに書き込むための読み／書きターミナルを具備し、

一光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された放射線写真像を読むためかつカセットに取り付け又は設けられた無線周波数付せんにより貯蔵されたデータを読むためとして前記無線周波数付せんから読み取られたデータに従ってスクリーンから読み取られた像を処理するための装置を具備したことを特徴とする光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項2】 前記患者識別手段は二次元バーコードラベルである請求項1の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項3】 前記患者識別手段は無線周波数付せんである請求項1の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項4】 前記無線周波数付せんは前記カセット上の前記取り付け手段に取り付け可能であるクレジットカード形で与えられる請求項3の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項5】 前記患者識別手段はタッチメモリ装置である請求項1の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項6】 前記患者識別手段はE P R O Mである請求項1の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項7】 前記読み／書きターミナルは複数の異なるタイプの識別手段からデータを読み取るための手段を含んでいる請求項1の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項8】 一光刺激性リン光体スクリーンを運ぶためのカセットを具備し、このカセットには無線周波数付せんが設けられているか無線周波数付せんを取り付けることができる取り付け手段が設けられており、

一病院情報システム（H I S）においてサーバとして作用するホストにデータの無線周波数伝達を与えまたはホストから得る手段を有し、診断のタイプを識別するデータを得る手段を有し、得たデータを無線周波数付せんに書き込むための読み／書きターミナルを具備し、

一光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された放射線写真像を読むためかつ前記カセットに取り付けられ又は取り付けられた無線周波数付せんにより貯蔵されたデータを読むためとして前記無線周波数付せんから読み取られたデータに従ってスクリーンから読み取られた像を処理するた

めの装置を具備したことを特徴とする光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項9】 前記読み／書きターミナルはプログラム可能である請求項1又は8の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項10】 前記読み／書きターミナルは複数の診断タイプを展示するための手段、診断タイプを選択しそれを患者識別データに組み合わせる手段、選択された診断タイプを貯蔵するための手段を含む請求項9の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項11】 前記読み／書きターミナルは複数の目的地タイプを展示するための手段、目的地タイプを選択しそれを患者識別データに組み合わせる手段、選択された目的地タイプを貯蔵するための手段を含む請求項9の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項12】 前記読み／書きターミナルはグラフィカルユーザインタフェースを含む請求項9の光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項13】 一患者を識別するデータ並びに診断タイプを識別するデータを貯蔵するための無線周波数付せんを具備し、

一光刺激性リン光体スクリーンを運ぶカセットを具備し、このカセットには前記無線周波数付せんを取り付けることができる手段が設けられており、

一光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された放射線写真像を読み取るためかつ前記無線周波数付せんにより貯蔵されたデータを読み取るためとして前記無線周波数付せんから読み取られた診断タイプ識別データに従ってスクリーンから読み取られた像を処理するための装置を具備したことを特徴とする光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項14】 放射線写真像を読み取るための前記装置は刺激放射線で前記スクリーンを走査するための手段、刺激時に前記スクリーンにより放出された光を検出するための手段、および放出された光を電気信号表示に変換するための手段を含む先行する請求項のいずれかによる光刺激性リン光体放射線写真識別装置。

【請求項15】 光刺激性リン光体放射線写真識別装置において使用する識別方法において、

一患者の識別データを識別手段に書き込むことにより患者を識別し、

一前記識別データを読み／書きターミナルにより読み取って前記識別データを貯蔵し、

一複数の診断タイプを前記読み／書き装置に提示し、

一展示された診断タイプの一つを前記読み／書きターミナル上で選択しこの診断タイプを前記識別データに関連づけ、そして診断タイプを貯蔵し、

一前記識別データおよび前記診断タイプを光刺激性リン光体スクリーンを運ぶカセットに設けられたR F付せん又はカセットに取り付けられるR F付せんに書き込み、

一前記カセットをX線に曝してスクリーンにX線像を貯蔵し、

一前記カセットを読み取り装置へ送り、ここで、前記R F付せんに貯蔵された診断タイプ並びに識別データが読み取られかつ前記スクリーンに貯蔵されているX線像が読み取られ、

一スクリーンから読み取られたX線像を診断タイプ識別データに従って処理する段階を含むことを特徴とする識別方法。

【請求項16】一複数の目的地タイプを前記読み／書き装置に展示し、

一展示された目的地タイプの一つを前記読み／書きターミナル上で選択しこの目的地タイプを前記識別データに組み合わせかつその目的地タイプを貯蔵し、

一前記目的地タイプをカセットに設けられたR F付せん又はカセットに取り付けられたR F付せん上に書き込み、

一カセットが読み取り装置に送り込まれたときにR F付せんから前記目的地タイプを読む段階を含む請求項15の識別方法。

【請求項17】 光刺激性リン光体放射線写真識別装置に使用する識別方法において、

一患者の識別データを無線周波数付せんに書き込むことにより患者を識別し、

一前記付せんに光刺激性リン光体スクリーンを運ぶカセットに付着し、

一前記スクリーンをX線に曝し、

一前記カセットを読み取り装置に送り込み、そこでR F付せんに貯蔵されている識別データが読み取られかつ前記スクリーンに貯蔵されているX線像が読み取られる段階を含むことを特徴とする識別方法。

【請求項18】 目的地を識別するデータを前記R F付せんに書き込み、目的地を識別する前記データを前記読み取り装置で読み、そして前記目的地へ前記像を送送する段階を含む請求項17の識別方法。

【請求項19】 光刺激性リン光体放射線写真識別装置に使用する識別方法において、

一病院識別システムのためにサーバとして作用するホスト装置からのデータの無線周波伝送を通じて前記病院識別システムからの少なくとも患者識別データを読み／書きターミナルにより検索することにより患者を識別し、

一前記患者識別データを、前記読み／書きターミナルにより、光刺激性リン光体スクリーン運搬カセットに設けられているR F付せん又は前記カセットに取り付けられるR F付せん上に書き込み、

一前記カセットをX線に曝してX線像をスクリーンに貯蔵し、

一前記カセットを読み取り装置に送り込み、そこで前記R F付せんに貯蔵されている識別データが読み取られかつ前記スクリーンに貯蔵されているX線像が読み出され

る段階を含むことを特徴とする識別方法。

【請求項20】一複数の診断のタイプを前記読み／書き装置に展示し、

一前記読み／書きターミナル上で一つの診断タイプを選択し、それを前記識別データと組み合わせかつそれを貯蔵し、

一選択された診断タイプを前記R F付せんに書き、

一読み取り装置において前記R F付せんから被選択の診断タイプを読み、そして

一前記診断タイプに従ってX線像を処理する段階を含む請求項19の識別方法。

【請求項21】一複数の目的地のタイプを前記読み／書き装置に展示し、

一前記読み／書きターミナル上で一つの目的地タイプを選択し、それを前記識別データと組み合わせかつそれを貯蔵し、

一選択された目的地タイプを前記R F付せんに書き、

一読み取り装置において前記R F付せんから被選択の診断タイプを読み、そして

一処理後のX線像を被選択の目的地タイプにより識別された目的地へ伝送する段階を含む請求項20の識別方法。

【請求項22】 前記読み／書きターミナルから前記ホスト装置へのデータの無線周波伝送を通じて前記病院情報システムは更新される請求項20の識別方法。

【請求項23】 刺激照射で前記スクリーンを走査し、刺激時に放出された光を検出し、検出した光を信号表示に変換することにより前記X線像は読み取られる請求項15乃至22のいずれかの識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデジタル放射線写真技術の分野に関する。より詳細には本発明は光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された放射線写真像が読み取られて像信号に変換されるデジタル放射線写真システムに関連して使用される識別装置並びに識別方法に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル放射線写真の分野において放射線像のデジタル表示をもたらす像獲得技術が広範囲に開発されて来た。

【0003】これら技術の一つにおいて、放射線像(例えば対象物のX線像)は光刺激性リン光体からなるスクリーンに貯蔵される。そのような光刺激性リン光体の一つが1992年9月16日公告のE P特許出願第503702号に開示されている。

【0004】読み出しステーションで、貯蔵放射線像が適当な波長のレーザ光のような刺激放射線で前記スクリーンを線状走査し、刺激時に放出された光を検出し、この放出光をデジタル信号表示に変えることにより読み

出されて種々の像処理技術を受けることができるようにされる。

【0005】次いで原像又は高画質化像がフィルム寸法そして放射線科医の選択のレイアウトで像の再生のためのハードコピーレコーダへ伝送されかつ/または原像又は高画質化像は展示のためにモニターへ付与される。

【0006】読み取り後に光刺激性リン光体スクリーンに残されている残像は消去されてこのスクリーンは再び露光に利用できる。

【0007】従来の放射線写真においてはその放射線写真像は患者と組み合わせる必要があった。

【0008】更に、読み出し装置の構成要素に対する調節パラメータ並びに像処理中に使用されるパラメータが放射線写真像に組み合わせられる。普通、読み出し装置のための設定および処理パラメータは記録像を行われた診断のタイプの識別子に組み合わせることにより決められる。この診断タイプについて読み出し設定と処理パラメータとの独特のセットがリンクされる。このセットは前もって明らかにされかつ貯蔵される（読み出し装置において）。

【0009】現在使用されている患者並びに診断のタイプの識別システムは次のように作動している。

【0010】未露光の光刺激性リン光体スクリーンがカセットにより運ばれる。このカセットには電力供給と識別データの読み書き駆動のために固定位置において複数の電気接触を有したEEPROMが設けられている。

【0011】放射線科医又はオペレータはカセット中のリン光体スクリーンの放射線写真露光を行い、露光済カセットを識別ステーションへ輸送する。

【0012】患者の識別データが識別ステーションで走る識別プログラムに入れられる。これはデータを識別システムのパーソナルコンピュータに入れることにより手動で行われる。

【0013】又は、識別ステーションが病院情報システム（HIS）若しくは放射線科情報システム（RIS）に接続されている場合、識別データは自動的に入れられる。それらはE P特許出願第67909号に述べられた如きコンピュータリンク上で伝えられた既知のフォーマットのファイルを介して検索できる。

【0014】診断タイプ識別子は階層的ポップアップメニューから特別な診断タイプ（そして副タイプ）を選択することにより識別ステーションへ手動で入力される。

【0015】それで、患者識別データと診断タイプとが露光済カセット上のEEPROM中に、識別ステーションのパーソナルコンピュータに接続された専用ハードウェアにより書き込まれる。更に、この手続並びにカセットの展望についての詳細はUS496094号に述べられている。

【0016】露光済の識別されたカセットは、次いで、読み出しステーション中に送り込まれる。そこではE E

PROMに貯蔵されたデータを読み出しそしてこれらのデータを中央メモリに貯蔵するための手段と、光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された放射線写真像を読む手段とが設けられている。

【0017】EEPROMから読み出された診断タイプは読み出しエレクトロニクスの設定のための並びにその読み出された像に行う像処理のための対応するパラメータの選択を制御する。これらのパラメータはE P特許出願94201183、4（1994年4月29日出願）に述べられた如きカスタム手順に従う読み出し装置のメモリにおけるルックアップテーブルに予め貯蔵されていた。次に、EEPROMの可変の内容は消去されるが固定の内容は保たれるか又は更新される。

【0018】スクリーンの像は読み出され、そして読み出し設定及び識別された診断タイプとに対応した処理パラメータを考慮に入れた処理を受ける。

【0019】患者識別情報は、識別ウィンドウが放射線写真像の再生物にプリントされるときに、再生装置に更に利用される。

【0020】識別システムの他の型は1993年11月23日発行のUS5264684号に開示されている。開示された識別システムは患者、診断タイプおよびカセットを識別するための一次元バーコードの使用に基づき、かつ集められたバーコードを貯蔵するためにカセットに取り付けられた不揮発性タッチメモリの使用に基づいている。

【0021】患者には患者カルテ又は腕のまわりの腕輪上の独特のバーコードが設けられている。

【0022】診断および露光条件はバーコードのセットとして別個の表に目録として載せられており、そのうちの一つがハンドヘルドバーコードリダより走査される。ハンドヘルドバーコードにはメモリアップが備えられていてこれによりバーコードキーが光刺激リン光体スクリーン連搬カセットに設けられたタッチメモリに転送される。

【0023】この開示においては、種々項目の識別は一次元バーコードにより行われる。このシステムは、病院がこれらの項目の識別のためにバーコードを使用しない場合は適さない。

【0024】更に、開示されたバーコードは一次元バーコードである。これらのコードには貯蔵容量が限られていて、例えばルックアップテーブルからの情報を検索するためのアドレス又はより詳細な情報が検索できるファイルシステムを参照するキーを貯蔵するのに十分であるが、しかしその貯蔵容量は識別データのすべてを貯蔵するには十分である。

【0025】診断タイプの識別は表にプリントされたバーコードのセットの一つを読むことにより行われる。このような操作モードは柔軟ではない。診断タイプの修正又は付加は新しいチャートが作られることを要求するか

又は少なくともチャートが改造されることを要求する。
【0026】バーコードチャートは紛失するかもしれない又は摩耗を受ける。

【0027】バーコードは一般にWORM（一度書き込むと幾度も読み出せる）装置であり情報更新には使用できない。情報を更新できる能力は非常に魅力ある特徴である。なぜなら、それは患者識別データと共に診断詳細情報の貯蔵をもたらすからである。

【0028】本発明の目的

本発明の目的は光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵されている放射線写真像を識別するためのシステムを提供することである。

【0029】更なる目的は多才かつ、それぞれの病院で利用できるそれぞれの患者識別オプションに適用できる識別システムを提供することである。

【0030】更なる目的は貯蔵されたデータの更新を可能にするそのような識別システムを提供することである。

【0031】更なる目的は以下に述べる記述から明らかになる。

【0032】本発明の説明

本発明の目的は

一患者を識別するための識別手段を具備し、
一光刺激性リン光体スクリーンを運ぶためのカセットを具備し、このカセットには無線周波数付せんが設けられているか又は無線周波数付せんを取り付けることができる手段が設けられており、
一前記識別手段から患者を識別するデータを得るためかつ診断タイプを識別するデータを得るためそして前記患者識別データ並びに診断タイプを識別データを無線周波数付せんに書くための読み/書きターミナルを具備し、
一光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵されている放射線写真像を読むための無線周波数付せんに貯蔵されているデータを読むためとしてスクリーンから読まれた像を前記無線周波数付せんから読まれたデータに従って処理する装置を含む光刺激性リン光体放射線写真識別装置により達成される。

【0033】カセット

本発明に従って光刺激性リン光体スクリーンはカセットで運ばれる。そのカセットには患者識別データの如きデータ、診断タイプに関するデータ、および目的のデータに関するデータが貯蔵されている無線周波数付せん（カセットに恒久的に存在しているか又はカセットに取り付けることができる）が設けられている。

【0034】無線周波数付せん（以下Rf付せんと呼ぶ）は例えばパーソナルコンピュータ又は読み/書きターミナル（しばしばR/Wターミナルとも称す）に接続されたRWDアンテナにより出される無線周波数によるデータ転送に基づいて作動する。

【0035】RWDのR/Wコイルは付せんのメモリお

よび付せん回路を付勢しそしてまた付せんにシステムクロックを発生させるに充分である一定フィールド強度を磁気誘導により発生させる。

【0036】Rf付せんはクレジットカード形、バジジ形、自蔵ステンレススチール缶又はどこへ設計のためのプラスチックでモールドされた形で利用できる。

【0037】既に述べられた通り、一具体例においては、読み/書きターミナルにより患者識別データ並びに診断タイプ識別データが書かれる無線周波数付せんは、光刺激性リン光体スクリーンを運ぶカセットに設けられる無線周波数付せんである。

【0038】他の具体例においては、これらのデータはカセットに着脱自在である無線周波数付せんに書かれる。この場合、カセットには無線周波数付せんを取り付ける手段が設けられる必要がある。

【0039】以下のものはそのような取り付け手段の一例でありそれは特に二つの無線周波数付せんを取り付けるように設計されている。

【0040】無線周波数付せんを取り付けるための機械的配置は二つの同じ円筒形状のr f付せんを保持する二つの穴からなり、付せんの一つはそのジャケット（ケーシング）上のねじ線条によりその機械的配置に取り付けられて主にデータキャリアとして働き、これにポータブルR/W装置により伝送されたデータが書かれる。

【0041】二元配置の他の一つはクレジットカードに装着されたr f付せんを保持するために使用される。このr f付せんは差し込み継手の如くしっかりした固定手段又は磁化配置上への磁化カードの貼付により容易に所定位置に置かれる。

【0042】読み/書きターミナルが使用されずかつ患者識別データが直接にクレジットカード形のRf付せんに書かれる簡便オプションの一具体例が用いられるとき（この簡便オプションは更にこの説明において詳細に記述される）、主r f付せんは読み/書きのあいまいさを避けるために除去できるか又は第二Rf付せんを保持するカードが恒久Rf付せんを読み/書きするのを阻止する磁気遮蔽として働くものとしてそれは所定場所にとどまったままでよい。

【0043】別の配置においては、Rf技術の誘導的作動に固有のあいまいな識別は、Rf付せんブロック付のカードに穴を一つだけ設けるか、ねじ線条装着の恒久Rf付せんを保持するか、ブロックに磁気的に取り付けられた磁化カードに固定された僅かに小さいRf付せんのための空間を設けることにより、完全に避けられる。

【0044】上述の取り付け手段は例示にすぎない。別の取り付け手段も可能であることは明白である。

【0045】すぐ近く他のカセット上のRf付せんの意図しない読み/書きを阻止する磁気遮蔽として作用する軽量合金でカセットは作られる。

【0046】Rf付せんの位置又はRf付せんにカセッ

トに取り付けるための手段の位置はすべてのカセットに対してそのフォーマットに関係なく同じにするのが好ましく、カセットが読み取り装置に送り込まれたとき、付せんからの情報の読み取りが可能となる。

【0047】これは例えばカセットの中央線の如き所定の基準点からR付付せん又はその取り付け手段の位置を所定の距離あけることにより達成される。

【0048】患者を識別するための手段

患者を識別するための手段は、第1の具体例では、バーコードであり、好ましくは二次元バーコードである。

【0049】このような二次元バーコード識別は例えば次の如くして作られる。患者の識別データが病院の管理デスクでのパーソナルコンピュータに入力される。次いで、ラベル（例えば自己粘着性ラベル）がバーコードプリンターにより作られる。このラベルは患者の識別データの二次元バーコード表示を含有している。

【0050】もし、患者の認識データが既に、病院情報システム（HIS）又は放射線医療情報システム（RIS）の如き或る種のデータベースシステムで入手できるならば、もう一度そのような識別データが入力される必要はないことは明白であり、かつ二次元バーコード表示はネットワークリンクを通じて既に入手可能である患者データを、そのネットワークに接続される又はパーソナルコンピュータがワークステーションに接続されたバーコードプリンターへ転送することにより作ることができることは明白である。

【0051】以下において、放射線医療情報システム（RIS）が述べられるときはいつでも、その説明は病院情報システム（HIS）に対しても適用できる。

【0052】二次元バーコード並びにこれらの貯蔵容量についてのもっと詳しいことはIEEEコンピュータ雑誌、1992年6月の第18頁「二次元バーコードによる情報のコード化」(Information Encoding with Two-Dimensional Bar Codes)に公表されている。

【0053】適当な二次元バーコードはPDF417コードである。このコードは平方センチメートル当たり約100文字をコード化でき、ほとんど2000アルファベット数文字を一つのシンボル中に貯蔵できる。それは容易に造れてかつ暗号に書き換えることができるので、情報は権限を与えられていない人には読まれ得ずそしてそれはコード化された高輝度効果(Lempel-Zif-Welchコード化のように)を達成する。このようなバーコードを作るためのプリンターは多くの製造業者により生産されている。

【0054】二次元バーコードの形で識別データを印刷することにより識別を遂行する具体例は有利である。なぜなら、それは安価であり病院広域コンピュータネットワークを必要とせずすべての患者データを充分にコード化する機会を提供する。

【0055】この具体例はなおも、識別データが適当な

時点で手動で（ネットワークが利用不可であるならば）前記システムに入力される又は要求PC若しくはワークステーションに対するRISリンクを介して検索されることを要求する。しかしながら、識別は病院の登録デスクで遂行でき、識別が秘密よりもむしろ放射線装置の操作者により通常遂行される放射線医療室の専門化された識別ステーションで行われる必要がなくて仕事の一部分として行われる。

【0056】二次元バーコード識別はポータブルデータファイルを構成し、そのフォーマットは、最も都合のよいのは、データを交換するためにRISシステムに使用されているものである。医療データの交換に対して受け入れられたフォーマットはACR-NEMA標準である。好ましくはこのフォーマットは互換性を確実にするために括弧されている。

【0057】他の具体例においては、患者を識別するための手段はタッチメモリ、RF付せん又はEPROM（電気的消去可能読出し専用メモリ）の如きシリコン識別装置からなる。

【0058】タッチメモリの操作は、読み書きプローブとタッチメモリを物理的に接触させることにより前記プローブから前記装置へのデータ転送に基づく。

【0059】タッチメモリの装置はDallas Semiconductor（テキサス州ダラス）により頒布された「Touch the Future」という題名の小冊子に記載されている。患者の病院識別腕輪や看護婦のバッジに取り付けられる同様のメモリ装置が前記小冊子に示されている。

【0060】この種のメモリ装置を光刺激性リン光体スクリーンを運ぶためのカセットに設けられる識別装置として使用することは前記米国特許第5,264,684号においても教示されている。

【0061】無線周波数付せん（RFトランスポンダー又はRF付せんとも称せられる）は、前に述べられた通り読み書き装置からRF付せんへ接触しない状態でのデータ転送に基づいて作動する。

【0062】シリコン装置と呼ばれるこれらのものの使用は前のデータを未修正のままに残して前記装置が書き直されたり更新されたりするのに有利である。この特徴は患者が受けたすべての診断を漸増的に貯蔵するのに使用できて病院管理は患者の診断履歴を検索するために付せんを読み取ることでできる。

【0063】シリコン識別装置は再使用でき、典型的には10万回書き直せる。これらは摩耗を受けない。

【0064】シリコン識別装置は独特な製造者識別番号を有しているのでカセットに設けられたこのような装置はそのカセットを独特に識別する。

【0065】読み/書きターミナル

本発明によるシステムに使用される読み/書きターミナルは市販のものである。これらの装置は（1）患者識別データを担当している少なくとも一つの型のデータキャ

リヤから情報を入力できる、そして(2)この入手したデータを無線周波数付せん(より詳しくは光刺激性リン光体スクリーンを運ぶカセットに設けられた無線周波数付せん又はカセットに取り付けことが出来る無線周波数付せん)へ転送できる必要がある。この最後の例においては、無線周波数付せんは好ましくはクレジットカードの形で実施される。

【0066】前記装置は、階級組織構造の放射線科医の名前の表示並びに放射線科医により選択された診断のタイプを表示するプログラムを走らせることができ、そしてオペレータによる特別な診断のタイプの選択の際にこの診断のタイプを読み書き装置に貯蔵されたファイルにおいて書き込めるように、プログラム可能であるのが好ましい。グラフィカルユーザインターフェイスおよび/又はタッチキーはこの種の応用に対して使用者に便利な操作を与える。

【0067】読み書きターミナルは放射線科医特有のデータファイルによりカスタム化されて形成される。これらのファイルにおいて、パラメータは診断タイプをフィルムレイアウトのパラメータ並びに像処理にリンクさせかつデジタル化処理の完了時にデジタル像が送られる目的の装置にリンクさせるために貯蔵される。これらの放射線科医特有のファイルを作るために必要とされるカスタム化され構成されたソフトウェアはポータブル読み書きターミナル自体の上か又は独特のPCの上で走らせることができ、後者の場合、結果のデータセットはポータブルR/W装置へ連通の通信リンクを介して後方にダウンロードされる。ポータブル読み書き装置のカスタム化および構成はE.P.特許出願第94201183、4号に開示されたデジタル貯蔵リン光体放射線写真システムに対するカスタム化および構成のための方法の精確さを構成している。

【0068】R/W装置が読み取られた像(処理された又は処理されていない)を伝送できる複数の目的のタイプを表示するための、表示された目的のタイプのうちの特定の1つを選択するための、そして選択された目的のタイプを貯蔵するための手段を含むことが更に有利である。すべての選択可能な目的の地は、前述の構成処理後、R/Wターミナルに知られ、ディジタルに接続若しくはコンピュータネットワーク、医歴スクリーニングのための検閲コンソール、および診断永久保存ステーションに共用されているフィルムレーザプリンターの如きハードウェア装置か、ローカル若しくは遠隔ワークステーションのディスク上にバイナリファイルの形でソフトウェアコピーである。与えられた目的の地は全処理式でなくLAN若しくはWAN、ディジタル・セルラー・ワイヤレス・データ伝送回線、衛生医療、インターネット回線又は光学回線の如き現代のコミュニケーション技術で支持され、達せられる任意の装置を含む。選択された目的のタイプは患者データ、像処理メニュー、レイアウト設

定と共にカセット上のRF付せんに、ディジタル化による引き続き使用のために書かれる。

【0069】病院環境での操作容易のために、読み書きターミナルは軽量のポータブルの装置であることが更に有利である。

【0070】読み書きターミナルは少なくとも一つの患者識別手段からデータを読み取れなくしてはならない。しかしながら、好ましくはその装置は複数のデータキャリア(更に別挙されるように)からデータを読み取れる。

【0071】読み書きターミナルは、更に、RIS/HISクライアントとして作用しかつ放射線医療分野において当面操作されているすべてのポータブルR/WターミナルのためにRIS/HISサーバとして作用するホストコンピュータと双方向かつRF伝達による無線方式でデータを交換できることが有利である。このことは、中でも病院(又は放射線医療情報システム)を更新できるようにする。

【0072】このような無線方式の現場限定回線の入手可能性はポータブルコンピュータ装置のための現在市販の延長モジュールで以下に開示する。無線方式RIS回線結合はRISに貯蔵された全患者のリストを検索しスクリーンに展示されたリストを保持する機会、更に、カセットで患者を識別する過程でリストの1つを選択する機会をオペレータに与える。双方向性結合は更に、患者について行った診断タイプの情報をRISデータベースへ伝送するのを許容する。

【0073】このようにRISリンクから検索された全患者データ、プラス診断タイプ像処理メニュー並びにレイアウト設定、プラス目的のタイプがR/W装置によりカセット上のRF付せんの上传送される。

【0074】かくして、作動的な無線RISシステムは物理的なデータキャリア(患者を識別するための手段)上での患者識別の必要性を省略している。

【0075】それで、本発明の装置は—光刺激性リン光体スクリーンを運ぶためのカセットを具備し、このカセットには無線周波数付せんが設けられているか無線周波数付せんを取り付けることができる取り付け手段が設けられており、一病院情報システム(HIS)においてサーバとして作用するホストに対してデータの無線周波数伝送をもらす手段を有し、診断タイプを識別するデータを得かつ無線周波数付せんに得たデータを書き込む手段を有した読み書きターミナルを具備し、—光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された放射線写真像を読むための、前記カセットに取り付けられるか設けられている無線周波数付せんにより貯蔵されたデータを読むための、そして、スクリーンから読まれた像を前記無線周波数付せんから読まれたデータに従って処理するための装置を具備しているためである。

【0076】読み/書き装置の適当な一例はPSION HC Dos Handheld Computer (PSION HCはEnglandの会社PSION UK PLCの商標である)。この装置はフラッシュEPROMでのDOS作動システム下で走る8086@40MHzに等価なベンチマーク性能で7.68MHzで作動するF8680A Chips & Technologyのプロセッサからなる。それは内部RAMメモリを含む。異なる貯蔵容量を有した異なる形式のこの獲得装置がある。それは更に一つ又はそれ以上の除去可能なソリッドステートディスク(SSD)を特徴としプログラム/データ貯蔵に適したオプションとしてRAM又はフラッシュSSDを有する。獲得装置は更に反射LCDスクリーンと英数字キーボードを有する。その装置はクロスコンパイラ、開発ツールおよびコードダウンロードリンクを用いて互換可能である任意のIBM PC上でオフラインをプログラム化される。LCDスクリーンはウィンドウ付グラフィカルユーザインタフェースを許容する。

【0077】この装置はバーコードスキャナ、rfトランスミタ/読み/書きシステム、rfデータ通信同線、シリアル/パラレル通信、プリンタの如き範囲の周辺をサポートするための内部拡張スロットを有する。

【0078】この装置はその上側面および下側面に取り付けることができる上述の延長の二つにより延ばされる。それはクラッドシステム(cradle system)を介して利用できる迅速充電の再充電可能バッテリーにより自律操作のために付与される。この装置は、更に、RS232ポート、モデム又は高速インターフェースを介してコンピュータシステムと通信できる能力を有している。外部通信は、更に、卓上又は壁装着クラッド(cradle)を介して可能である。

【0079】この端末はユーザにやさしいグラフィカルインターフェース制御のソフトウェアを有している。異なる字体、絵文字、シンボルを使う応用も展開でき、図表、地図および絵なども表示できる。

【0080】この種のタイプの端末の使用は、自動在庫制御、自動入庫制御、および借入勘定の如き幾つかの応用に対して述べられて来た。上述の種類の装置を、RF付せん又はRF付せんを取り付けるための手段を有したカセット内に相対された光刺激性リン光体スクリーンに患者の放射線写真像が貯蔵されているデジタル放射線写真システムと共に関連して、デジタル放射線写真環境における患者識別と診断タイプ識別との組み合わせに対して使用することは従来何ら教示されていない。

【0081】RFワイヤレス通信リンクにPSION HC R400/800の如きホスト装置を設けるための装置が入手できる。

【0082】他の例はSymbol Technologies Inc.のPPTボータブルペンターミナルである。これは、DOSオペレーティングシステムおよびペンを介するユーザインターフェースのためのCIC PenDOSを走らせてス

タイラスを備えた600×200ピクセルCGA解像度反射LCDディスプレイを特徴させる等価コンピュータ能力(F8680Aプロセッサ、14MHzクロック、1MbフラッシュEPROM、1Mb RAMスタンダード)を有する。直列RS232インターフェース、クラッドインターフェースおよび高能力ワイヤレスLAN連結モジュールを通しての通信の容易さは同様である。

【0083】これらのプログラム可能なボータブルの装置のものに接続できるのはSymbol Technologies Inc. (ニューヨーク)のバーコードレーザ走査装置PDF1000であり、これは二次元バーコードの走査を許容し、RS232を介するシリアルインターフェース用単一ポート又は双ポートを有し、かつ広範囲のパーソナルコンピュータ並びに端末との通信を許容する。

【0084】二次元シンボロジー(symbology)PDF417、およびすべての大半の一次元シンボロジー(UPC-E, EAN-8, EAN-13, UPC-A, Code 39 full ASCII, Code 128, Interleaved 2/5, Codabar)が読まれ得る。

【0085】読み出し装置

本発明でいう光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された放射線像を読むための読み出し装置は、光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵されている像を読むための手段に加えて、カセット上のRF付せん(これはカセットに固定されているか又はカセットに取り付け得るクレジットカード形をしている)から情報を読むための手段を含む。

【0086】RF付せんに貯蔵されたデータを読むための手段は読み/書きアンテナプロープと撮縦エレクトロニクスである。

【0087】付せんの物理的位置は、迅速走査方向に平行なカセットの前縁線に対するその距離および迅速走査方向に平行な中央線に対する距離はすべてのタイプのカセットに対して固定されていて、カセットの物理的寸法に依存しないのでカセットに対しての読み/書きアンテナプロープの機械的転位は必要がない。

【0088】読み出し装置のフィーダーにカセットを入れると、カセットはいわゆる迅速走査方向に動かされてアンテナプロープを通る時に、前記付せんは同期して読み出される。迅速走査カセットキャリッジにおける適当な寸法の開口が、カセットの平面に平行な面に横たわっている固定装着アンテナ(約10cmの直径)との読み/書きアクセスを許容する。アンテナの出力はrf付せんの信頼しうる読み/書きを生ぜしめるように、カセット平面に対してアンテナ平面の固定垂直距離を与えて、調節される。前記垂直距離は典型的には10cmを越えず、市販で入手できるアンテナ撮縦エレクトロニクスのR/W範囲内に十分に入るようにする。

【0089】付せんを読み/書きに要する時間は付せんの貯蔵容量に比例するが、市販の付せんでは1秒を越え

ない。

【0090】遅速走期間は典型的には50秒続く、かくしてそのほんの一部が付せんを読み／書きするの、同時に占められる。フイーグキャビネットには電磁シールドが設けられていてフイーグ内で隣接するカセットの付せんと望ましくない干渉を回避する。

【0091】光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵されている放射線写真像を読むための手段はレーザーのような適当な波長の刺激光のビームを発生させる手段と、ガルバノメータ又は多角形鏡の如き刺激光をスクリーンへ反射させる手段と、例えば光電子増倍管である刺激時にスクリーンから出た光を像のディジタル信号表示に変換するために検出する手段と、A-Dディジタル変換器とを含む。

【0092】更に、読み出し装置は放射線写真像の信号表示を、読み出し装置の構成要素のための制御パラメータ（例えば光電子増倍管の電圧）並びに或る診断タイプに関連した像処理パラメータを貯蔵するための手段を含む。

【0093】更に、読み出し装置は、カセット上のRF付せんから読み出された診断タイプに関連しかつ上記メモリから読み出された処理パラメータを考慮に入れて、像の信号表示を処理するための手段を含む。

【0094】識別手順

識別、読み出し、処理手順は次の通り要約される：

一第1に、患者はその識別データを識別手段（EEPROM、タッチメモリ、RF付せん、バーコード、又は放射線情報システム（RIS）若しくは病院情報システム（HIS））に付する通信回線）に書くことにより識別される。

一次に、識別データは前記識別手段から読み／書き装置により読まれ、それらは貯蔵される。

一読み／書き装置により診断タイプが選択され、選択された診断タイプに関するデータが読み／書き装置に貯蔵される。

一患者識別データおよび診断タイプ識別データが光刺激性リン光体スクリーン運搬カセットに既設のRF付せんか、カセットに取り付けることができるRF付せんに書かれる（スクリーンはX線に露光されたか、露光されようとしている）。

一露光後に、光刺激性リン光体スクリーン運搬カセットは読み出し装置に送り込まれ、そこで、RF付せんが読み出されかつスクリーン上の像が読まれる。

【0095】特別の具体例においては、読み／書きターミナルで目的地タイプも指示され、選択されそして貯蔵され、そしてカセット上のRF付せんに書かれる。

【0096】像の読み出しは読み出し装置により行われ、その構成要素（例えば光電子増倍管の電圧）はRF付せんから読まれた診断タイプに対応する調節パラメータに従って調節される。

【0097】露光済スクリーンから読み出された像の処理は、RF付せんから読み出された診断タイプに対応した処理パラメータを用いて行われる。

【0098】最後に、処理された像はモニタ上に表示されるか可視の高画質化放射線写真像を生じめるためのハードコピーレコーダに付与される。ハード又はソフトコピー像に生じた濃度値は処理された像信号表示の値により制御されている。

【0099】処理像の展示装置又はハードコピーレコーダ又は他の目的地への伝送は、一つの具体例においては、RF付せんに書かれた目的地タイプにより指示される。

【0100】本発明の簡便した具体例では読み／書きターミナルは設けられない。

【0101】患者の識別データは好ましくはクレジットカードフォーマット（スマートカードとも呼ばれる）の形をしたRF付せんに書かれる。このカードは、次いで、光刺激性リン光体スクリーン運搬カセットに貼着される。

【0102】X線への曝露に続いて、カセットは読み出し装置の中に入れられそこでスマートカード内の情報と光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵されている像の両者が読まれる。次に、放射線写真像の信号表示が処理され、処理された像が展示されるか又はハードコピー像として再生される。

【0103】二つの条件がこの簡便を可能にする：

1）標準の診断タイプを行う部門によりスマートカードが発行され、かくして読み出し条件及び処理のデフォルト設定を要求する。この場合、この診断タイプが予めスマートカードにコード化される。このようなカードは色により又はラベル等により他のカードから区別できる。かくしてこのスマートカードは最小のオペレータ取扱いを要求する電子ラベル又は付せんとして役立つ。この様相は乳房の放射線検査法、放射線療法、整形外科の如き特別な部門に対して特に有利である。

2）診断タイプは像処理アルゴリズムにより像内容物の評価から自動的に決められ、かくして診断タイプのデータの入力が必要にされる。

【0104】診断タイプのデータ又は目的地タイプを識別するデータの如き他のデータをRF付せんに書くことも又可能である。

【0105】更に他の具体例においては、ワイヤレスRIS回線を備えた読み／書きターミナルが使用される。ワイヤレスRISは病院に現在登録されているすべての患者のデータベースへのオンラインアクセスを提供する。そして患者名のリストは接続時に、検索されて読み／書き装置のスクリーンに展示される。この後に選択が行われ、又はデフォルト（default）で、最後に選択される患者は次の人であると見なされる。

【0106】この操作モードでは、患者識別手段は何ら

要求されない。残りの操作はより上に記述されたものと同等である。

【0107】RIS回線は双方向的に作動する。このことは読み／書きターミナル上で選択された診断タイプ並びに診断に關した他の関連情報（データ、放射線科医名、部門、フィルム型……）がRISデータベースにおいて更新できる。

【0108】（ハンドヘルドの）読み／書きターミナルとRISサーバとの間のワイヤレスデジタル回線に対するハードウェア応答性はワイヤレスRIS回線が接続されているネットワーク上のトランシーバに直結した状態である。前記ポータブル上の拡張モジュールにより提供される。

【0109】ワイヤレスRIS回線に対する費用有効改良具体例はクラッドル（cradle）として公知の現在の技術により提供される。ここで、ハードワイヤシリアルリンク（hardwired serial link）（RS232C、485又は標準低価格本線ケーブルすなわち電話線）により相互接続されたクラッドルの小さなネットワークにおいて結合されている、クラッドルに間隔をもって前記ハンドヘルドの読み／書きターミナルが置かれる。一連の識別の間に、一つのRIS関連情報がコンピュータ装置のローカルハードディスク上に一時的に貯蔵される。クラッドルにおけるハンドヘルド読み／書きターミナルのデボジットに、データはRISサーバに瞬時に転送されてRISデータベースを更新する。

【0110】RISデータベースを有するハードワイヤリンクは、100%接続ネットワークオペレーション（100% sustained network operation）が必須であるとき、又は特に危険な環境（例えば、NMR装置の電磁干渉）において、ワイヤレスリンクを履行することが困難である場合に、好ましい。

【0111】本発明の特定の様子並びに好ましい具体例を添付の図面を参照して以下に説明する。

【0112】本発明が実施される装置の単純化図表が図1に示されている。

【0113】患者の登録時に病院の管理デスクで患者のために識別バッジが作られた。

【0114】この目的のために、患者の名前、生年月日等の如き識別データがパーソナルコンピュータ（4）又はワークステーション（図示されていない）に入力された。

【0115】最初に病院に訪れた患者に対しては、その識別データは手動で入力された；病院のデータベースに既に知られている患者に対しては、そのデータはこのデータベースにおいて検索された。

【0116】パーソナルコンピュータ（又はワークステーション）にはこのパーソナルコンピュータからタッチメモリ（12）（touch memory）へのデータ転送を可能にするタッチプロンプト（5）（touch probe）が設けられていた。

【0117】別の実施例では、データをRF付せん（14）へ転送するためにプロンプト（6）と対応接線エレクトロニクス（13）とがパーソナルコンピュータに設けられていた。

【0118】別に、病院は患者の識別データを二次元バーコードラベル（15）としてコード化することを選択できる。この目的のために、パーソナルコンピュータにはバーコードプリンター（8）に対する接続（7）が設けられよう。

【0119】このような識別手段（タッチメモリ、RF付せん、バーコードラベル）のいずれもは病院腕輪又は識別カードに貼付できる。

【0120】具体的なケースでは、患者識別データはタッチメモリ装置へ転送された。このタッチメモリ装置は病院腕輪に取り付けられた。

【0121】別の例では、患者の識別データは以下に説明されるような二次元バーコードフォーマットにコード化された。

【0122】利用できる識別データは最初、特別なフォーマットのファイルに書き込まれた。次いで、変換並びに印刷プロセスにより二次元バーコードが生じめられた。

【0123】そのファイルのフォーマットは各データに対して三つの領域を含み、各々はコマで分けられ、復帰キヤラクタ（ASCII 13 'n'）により終っている。第1の領域はACR-NEMAグループ番号16進数を示す（以下に示された表中の見出し 'g r' の欄参照）、第2の領域はACR-NEMAエレメント番号16進数を示す（以下に示された表中の見出し 'e l' の欄参照）。第3の領域は実際のデータを標準のASCIIストリングにおいて含む（以下に示された表中の見出し '分野' の欄参照）。もし、領域が二次元バーコードから脱落しているなら、識別ターミナルの操作者はそれらを加える。また、或る領域が識別の時に修正を求めると、操作者はコードが読まれた後にこれらの領域を修正してよい。

【0124】二次元バーコードの例が図3に示されており、モジュール高さは30ミルであり、モジュール幅は10ミルであり、シンボルの縦横比は0.5である。

【0125】以下の領域が支持される：

【表1】

表 1

ef	e1	分野	文字数	可能性/ フォーマット	例
0010	0010	患者名	33 char		{Smith}
0010	1001	患者の他の名前	20 char		{Helen}
0010	0020	患者コード	15 char		{007}
0010	0040	患者の性	1 char	{男/女/0}	{女}
0010	0030	患者の誕生日	8 char	YYYYMMDD	{19761002}
0019	4000	診断タイプ	20 char		{陽性}
0019	4001	診断副タイプ	20 char		{全般}
0019	1262	露光クラス	20 char	25 50 100 ...800	{400}
0018	1060	放射線科医	20 char		{Prof. Johnson}
0020	0020	患者配位	20 char	{AP/PA/他}	{AP}
0021	0040	カセット配位	20 char	{水平/垂直}	{垂直}
0020	4000	コメント	33 char		{これがコメントである}
0000	5170	複写数	1 char	{1...9}	{2}
0010	4000	情報分野	12 char		{(使用者情報)}
0020	0010	rfe 識別	16 char		{007}
0001	5173	ハードコピー地	20 char		{ADC_LB1}
0001	5172	処理地	20 char		{ADC_PS1}
0001	5171	記録地	20 char		{ADC_AS1}
0001	5174	再吟味地	20 char		{ADC_PS1}

【0126】放射線写真室において最初患者の識別データが、タッチメモリを読み取るためにフロップ（10）を備えたPSION HC タイプのポータブル読み書きターミナル（9）により、読まれる。

【0127】次に、放射線科医の名前のリストを表示するプログラムを前記読み書きターミナル上に走らす。その患者の診断の指揮を取る放射線科医の名前が操作者により選択された。放射線科医の名前が選択されると、診断タイプのリストが表示された。そのリストのすべては、選択された前記放射線科医の医学的専門分野に関する。このリストから行うべき特定の診断が選択され、患

者の識別データが読み書き装置において貯蔵されている同じファイルへ、転送された。

【0128】次に、これらのデータ（患者識別およびこれに関連した診断タイプ識別）が光刺激性リン光体スクリーンを運ぶカセットに設けられている無線周波数付せん（3a: radio frequency tag）へ読み書きターミナル（9）のRFフロップ（11）を介して転送された。

【0129】そこで、患者がX線（2）に曝されてそのX線像が、無線周波数付せん（3a）を備えた識別されたカセットにより運ばれる光刺激性リン光体スクリーン

(3)に貯蔵される。

【0130】次いで、露光されたカセットは放射線像読み取り装置(1)に入れられ、そこではRF付せんに貯蔵された情報および光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された像が読み取られる。

【0131】カセットの各々にそのフォーマットに関係なく置かれたRF付せんで読み取る位置に配置された読み取り装置のプロローブは、カセット上のRF付せんに貯蔵された情報を、読み取り装置の内部メモリへ転送した。

【0132】図2に示されるように刺激線でリン光体スクリーンを走査することにより貯蔵されている像が読み取られる。刺激線は、使用されたリン光体の刺激スペクトルに適合した波長の光を出すレーザ(20)により放出される。

【0133】刺激線は電流磁氣的偏向手段(21、21a)により主走査方向に偏向された。副走査は、矢印(22)に示された副走査方向にリン光体スクリーンを送ることにより達成された。この刺激により出た光は、電気的像表現への変換のために、光取集器(23)により光電子増倍管(24)へ指向された。

【0134】次に、サンプル及びホールド回路(25)により信号がサンプルされ、A-Dデジタル変換器(26)によりデジタル列の像信号に変換された。

【0135】このデジタル信号は読み取り装置の像処理モジュールへ送られた。そのモジュールでは信号は内部バッファに貯蔵される。

【0136】次いで、放射線写真像を表わす信号は、識別された診断タイプに対応するパラメータを考慮に入れて処理される。この処理された像は、展示されたり、ハードコピーを生ずるための出力レコーダへ付与される。

【0137】読み取りが完了すると、RF付せん上の変更しうるデータは消去できる。読み取られた光刺激性リン光体スクリーンに残っている像も消去されてスクリーンカセット組み立て体は再使用できる。

【0138】特定の具体例を参照して本発明を記述したが、本発明の精神並びに範囲を逸脱することなく改変や修正が加えられることは理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法が適用できるシステムを全体的に示す図である。

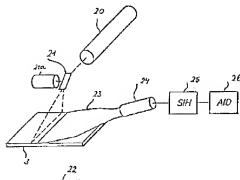
【図2】光刺激性リン光体スクリーンに貯蔵された像を読むためのシステムの詳細図である。

【図3】患者識別データがコード化されている二次元バーコードラベルの一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 放射線像読み取り装置
- 2 X線
- 3 カセット
- 3a 無線周波数付せん
- 4 パーソナルコンピュータ
- 5 タッチアプローブ
- 6 プロローブ
- 7 接続
- 8 バーコードプリンター
- 9 読み/書きターミナル
- 10 プロローブ
- 11 RFアプローブ
- 12 タッチメモリ
- 13 撮縦エレクトロニクス
- 14 RF付せん
- 15 二次元バーコードラベル

【図2】



【図3】



Fig. 3

FIG. 2

【図1】

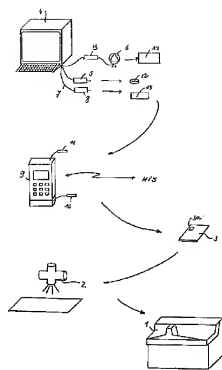


Fig. 1